استخدام نسب من حامض الفولك في الأداء الإنتاجي للنعاج الحوامل العواسية ومواليدها

مزهر كاظم كعيبر ألمهداوي

قسم ألثروة ألحيوانية / كلية ألزراعة وألغابات / جامعة ألموصل

المستخلص

أجريت تجربتان في ألحقل ألحيواني ألتابع إلى قسم ألثروة ألحيوانية/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل. أستخدم في ألتجربة ألأولى 60 نعجة عواسية بعمر سنتان ونصف وبمعدل وزن يتراوح مابين 39-40 كغم قسمت عشوائيا إلى أربعة مجاميع متساوية (15 نعجة في كل مجموعة).أعطيت ألمجاميع أربعة مستويات مختلفة من حامض الفولك (0 ، 4 ، 8 و 12 ملغم من حامض الفولك/كغم علف متناول يوميا) من فترة ألتسفيد ولغاية الولادة.أستخدم في ألتجربة ألثانية 60 حملا من مواليد نعاج ألتجربة ألأولى قسمت عشوائيا إلى أربعة مجاميع متساوية (15 حمل في كل مجموعة). أعطيت ألمجاميع ألأربعة عن طريق ألفم أربعة مستويات من حامض الفولك (0 ، 0.25 ، 0.50 و 0.75 ملغم/كغم وزن حي أسبوعيا) من ولادتها ولغاية عمر ألفطام (عمر 90 يوم) .أوضحت نتائج ألتجربة ألأولى تحسن واضح في نسب ألخصوبة والخصب وكذلك زيادة نسبة سكر أللاكتوز وألاس ألهيدروجيني للحليب رافقه أنخفاضا في عدد ضربات ألقلب لدى نعاج ألمجموعة ألرابعة (12ملغم/كغم علف) مقارنة ببقية ألمجاميع. من ناحية أخرى تميزت ألمجموعة ألرابعة بتحسن معدلات ألزيادة ألوزنية وكمية ألحليب ألمنتج وبعض صفات ألدم مقارنة ببقية ألمجاميع.من جانب أخر بينت نتائج ألتجربة ألثانية حصول تحسن كبير في ألأداء والنمو والمظاهر ألفسيولوجية لدى ألحملان ألمعطاة 0.75 ملغم من حامض ألفولك/كغم وزن ألجسم قياسا ببقية ألمجاميع ، كما تفوقت حملان هذه ألمجموعة في معدلات أوزانها عند الولادة والفطام وبعض صفات ألدم ونسبة حيوية ألحملان مقارنة ببقية ألمجاميع قيد ألدراسة.يمكن ألاستنتاج أن لحامض ألفولك دورا كبيرا في تحسن ألأداء ألتناسلي وألانتاجي لدى نعاج ألعواسي وتحسن معدل ألنمو والمظاهر ألفسيولوجية لدى ألحملان ألمولودة من هذه ألنعاج .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 41 (2):25-41 (2010) Al-mahdawi.

ROLE OF FOLIC ACID IN THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF PREGNANT AWASSI EWES AND THEIR LAMBS

M.K.K.Al-mahdawi

Dept.of Animal Resources / College of Agriculture and Forestry / University of Mosul

ABSTRACT

Two experiments were carried out at the animal farm, Department of Animal Resources ,College of Agriculture and Forestry,Mosul University. Sixty mature Awassi ewes in experiment 1 of 2.5 years old and about 39-40 kg body weight were randomly divided into 4 equal groups (15 ewes/group). Ewes were supplemented with four different levels of folic acid (0,4,8 and 12 mg/kg diet respectively) from mating to lambing.In experiment 2, sixty lambs were also randomly divided into 4 equal groups (15 lambs/group).Lambs were orally administrated with four different levels of folic acid (0,0.25,0.50 and 0.75 mg/kg live body weight respectively) for their born to weaning (90 days old).Results of experiment 1 did revealed an obvious improvement in fertility percentage,prolificacy,lactose and milk pH in accompanied with reduction in heart beats of group 4 (12 mg folic acid/kg diet) as compared with the other groups.Daily gain, milk yield and some blood parameters were also enhanced in ewes pertaining to group 4 in comparison with the other groups.Lambs of group 4 (0.75 mg folic acid/kg live body weight) achieved the better performance, growth rate and physiological characters as compared with the other groups.These lambs were superior in their birth and weaning weights, blood parameters and viability percentage.In conclusion,folic acid play an important role in improvement of reproductive and productive performance of Awassi ewes and growth rate and physiological characters of lambs pertaining to these ewes .

المقدمة:

تعد ألتغذية ألجيدة من أهم ألدعائم ألأساسية ألتي تعتمد عليها تربية ألأغنام في ألعراق. حيث أنها مصدر ألمكونات ألأساسية ألّلازمة لماء ألجسم وأنسجته وعامل مساعد وفعال في عمليات ألبناء وتعويض عمليات ألهدم ألتي تحصل في أنسجة ألجسم أثناء مراحل ألإنتاج والتكاثر وتشغل تربية وتسمين ألحملان قطاعا كبيرا في ألقطاع ألزراعي واهتماما كبيرا من قبل ألمربين ألأهليين والعاملين في مجال مراكز ألبحث ألعلمي وذلك لما تتميز به كبقية ألحيوانات ألمجترة ألأخرى بقدرتها على ألاستفادة من ألأعلاف ألخشنة ونباتات ألمراعي ومخلفات ألمصانع ألغير صالحة للاستهلاك ألبشري وتحويلها إلى منتجات مفيدة للإنسان كأللحم وألحليب والصوف ولذلك تُعَدُّ الفيتامينات والمعادن من الإضافات الغذائية المهمة والضرورية للنمو والتكاثر ولبقية الفعاليات الحيوية للحيوان. وعند فقد واحد أو أكثر من هذه العناصر في الأغذية المتناولة تظهر الإصابة بأمراض النقص الغذائي (1). وفي ظروف قطرنا يعتمد مربي ألأغنام بشكل رئيسي على ألمراعي ألطبيعية في أغلب فترات ألسنة ولاتقدم لها ألأعلاف ألمركزة ألا في ألفترات ألحرجة جدا في سنين ألجفاف وهذا يؤدي في نهاية ألأمر إلى تدهور حالتها ألإنتاجية والتناسلية وضعف نمو مواليدها نتيجة إهمال ألمربين بعدم توفير ألغذاء وجهلهم لأهمية فيتامين حامض ألفولك في تلافي أعراض ألنقص ألغذائي لهذا ألفيتامين في علائق ألأغنام ألذي يعد أحد ألأسباب ألتي تؤدي ألي إصابة ألأغنام وخاصة ألنعاج ألحوامل والمواليد ألمولودة حديثا بأمراض ألإجهاض وفقر ألدم نتيجة عدم أعطائها حامض ألفولك في غذائها ولذلك لابد من ألأخذ بنظر ألاعتبار في تأمين ألحد ألأدنى في ألعليقة ألإنتاجية وتجهيزها بالفيتامينات ألضرورية جدا ومنها فيتامين B9 (حامض ألفولك) في غذائها خلال فترة ألحمل والرضاعة. وفي ظروف قطرنا تعاني ألأغنام وخاصة ألحوامل منها في أشهر ألصيف ألممتدة من شهر حزيران ولغاية نهاية شهر تشرين ألأول من أعراض ألإجهاد ألحراري نتيجة نقص فيتامين B9 (حامض ألفولك) في غذائها خلال فترة ألحمل وهذا ينتج عنه اضطراب وظيفي يؤثر سلبا في ألوظائف ألفسيولوجية والبيولوجية في ألحيوانات ألحوامل ومواليدها ألرضيعة.وفي هذا الصدد أوضح الباحثان Ajam و Taha (8) أن للحمل تأثير معنوي تحت ظروف ألإجهاد ألحراري في صفة خضاب ألدم وخاصة في ألشهرين ألآخرين من مدة ألحمل في ألنعاج ألعرابية. وتشير ألدراسات (27 و45) إلى أن هذا ألفيتامين يعمل كمرافق أنزيمي Coenzyme إذ أنه يساهم في تخليق ألبيورينات purines وألبايرايميدينات pyramidins ألتي تعد كقواعد نتروجينية تلعب دورا هاما في تكوين ألأحماض ألنووية (RNA و DNA) وهذه بدورها تشارك في بناء ونمو ألأنسجة البروتينية في ألعضلات في أعضاء جسم ألجنين أثناء مراحل ألحمل في ألنعاج ألحوامل. ولذلك فأن نقص حامض ألفولك في جسم ألحيوان يؤدي إلى توقف ألانقسام ألخلوي وبالتالي ألتوقف عن تخليق ألبروتين وبخاصة في ألأنسجة ألنامية (38) هذا من ناحية ومن ناحية أخرى لوحظ أن جاهزية حامض ألّلاكتيك في ألجسم تنخفض بتقدم عمر ألحيوان إذ أنه يمتص من ألكرش أو يستخدم في بناء ألبروتين ألبكتيري microbial protein ويؤدي ألى ضعف أمتصاصه في ألأمعاء ألدقيقة وهذا يظهر أثره في ألنقص ألحاد في مستوى حامض ألفولك في داخل جسم ألحيوان (36). ونتيجة لأهمية هذا ألفيتامين ألذائب في ألماء والوظائف ألعديدة له بات من ألضروري جدا أن تجهز الحيوانات ألرضيعة ألمولودة حديثا بهذا ألفيتامين في غذائها سواء عن طريق تقديمها مع ألغذاء كالحليب أثناء ألرضاعة أو عن طريق ألحقن بالوريد أو بالتجريع ألفموي لأنه يساهم بدور فعال في تحفيز وتجديد ألخلايا أثناء ألانقسام ألخلوي في كافة أنسجة ألجسم وهذا يؤدي إلى زيادة سرعة ألنمو وبناء ألأنسجة ألعضلية ألنامية في ألحيوانات ألرضيعة (35) وأعزى ذلك إلى أن ألحيوانات ألرضيعة لاتستطيع تخليق حامض ألفولك في داخل كرشها بسبب عدم تطور ألكرش (16). وفي هذا الصدد أشارت نتائج Dumoulin وآخرون (14) إلى أن أعطاء حامض ألفولك للعجول ألرضيعة من عمر 2 أسبوع لغاية عمر 18 أسبوع أدى إلى تحسن واضح في أداء ونمو ألحيوانات ألنامية.في حين أشارت نتائج Girard وآخرون (18) إلى أن إضافة حامض ألفولك في علائق ألحيوانات ألمجترة قد

ساهم في زيادة تركيز ألفوليت folate إذ أنه لايتأيض وإنما يشارك في ألعمليات ألايضية على شكل Coenzyme في مصل ألدم وهذا بدوره أدى إلى زيادة في تخليق أعداد كبيرة من كريات ألدم ألحمر وخلايا ألدم البيض (28) نتيجة أنتقال نسبة عالية من ألفوليت من ألكرش إلى ألأمعاء ألدقيقة ليتم أمتصاصه هناك ومشاركته في ألعمليات ألايضية في خلايا أنسجة ألجسم والذي ينعكس في تصنيع أعداد كبيرة من كريات ألدم ألحمر وخلايا ألدم البيض والتي تلعب دورا هاما في زيادة ألقوة والقدرة ألمناعية في بروتينات ألكلوبيولينات ألمناعية من نوع (IGg) للحيوانات وخاصة ألرضيعة وهذا ينعكس تأثيره بشكل واضح في ألتحسن ألكبير في أداء ونمو ألحيوانات ألرضيعة لذلك يجب ألأخذ بنظر ألاعتبار توفير هذا ألفيتامين في غذاء ألحيوانات ألحوامل بغية ألحصول على مواليد سليمة وقوية ذات أوزان عالية فضلا عن استمرارية ألعيش للام والمولود ما بعد ألولادة (41).

وقد هدف ألبحث إلى دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامض الفولك في العليقة على معدلات النمو والأداء الإنتاجي في النعاج الحوامل من فترة تسفيدها لغاية موعد ولادتها للحملان، والحصول على مواليد سليمة وقوية وبأوزان عالية. ودراسة تأثير أعطاء حامض الفولك للحملان ألمولودة عن طريق ألفم على معدلات النمو والأداء الإنتاجي في ألحملان من عمر ألولادة ولغاية عمر ألفطام. ولمعرفة أفضل مستوى من حامض ألفولك في العليقة الذي يعطي نتائج جيدة متفوقة في صفات الأداء الإنتاجي في النعاج الحوامل خلال فترة ألحمل وصفات ألنمو وألاداء في ألحملان.ودراسة أمكانية استخدام حامض الفولك كمنشط للنمو في الحملان النامية فضلا عن أستمرارية ألعيش للام وألمولود مابعد ألولادة بأقل كلفة أقتصادية.

المواد وطرائق ألبحث:

أجريت هذه ألدراسة في حقول قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل وشملت هذه ألدراسة تجربتين:

1. ألتجربة الأولى: أستخدم فيها ستون نعجة عواسية بعمر سنتان ونصف ومعدل أوزانها يتراوح مابين 39-40 كغم وكانت الحالة العامة للحيوانات بشكل عام نحيفة وهزيلة ووضعت ألنعاج تحت ألمراقبة وألمتابعة ألدورية بإعطائها دفع غذائي لفترة تمهيدية لمدة أسبوعين قبل ألبدء بتنفيذ ألتجربة. وتم تجريع جميع ألنعاج بمادة Rafoxanide في بداية فترة التجربة مرتين وكانت الفترة بين الجرعة الأولى والثانية 21 يوما للتخلص من ديدان الكبد وكذلك تم تجريعها بمادة البندازول ومن ثم حقنت ألحيوانات بمادة Ivermectin للقضاء على الطفيليات الداخلية وبعد ذلك تم توزيع ألنعاج عشوائيا إلى أربعة مجاميع وبمعدل 15 نعجة في كل مجموعة ثم وزعت هذه ألمجاميع عشوائيا إلى أربع معاملات وهي (0 و 4 و8 و12ملغم من حامض ألفولك / كغم من العلف المركز) (جدول1) للفترة من بداية التسفيد ولحين موعد الولادة ووضعت ألنعاج في حظائر (5 ×4) م وأدخل أليها أربع كباش في فترة ألتسفيد إذ بقيت ألكباش مع ألنعاج مدة شهرا كاملا لغرض ألتلقيح وبعد انتهاء فترة ألتسفيد تم عزل ألكباش عن ألنعاج وخلال فترات ألتسفيد والحمل والولادة تم قياس نسبتي ألخصوبة والخصب في ألنعاج اعتمادا على طريقة غزال وألصائغ (6) وأستخدمت أربعة مستويات من حامض الفولك للنعاج وهي (0 ، 4 ، 8 و12 ملغم من حامض الفولك/كغم من العلف المركز) (جدول 1) للفترة من بداية التسفيد ولحين موعد الولادة وغذيت مجاميع النعاج بصورة حرة بشكل جماعي على ألعليقة ألمركزة طيلة فترة ألتسفيد والحمل وبواقع وجبتين يوميا الأولى تقدم عند الساعة الثامنة صباحا والثانية عند الساعة الثالثة عصرا أما العلف المتبقي فكان يجمع صباح كل يوم وقبل تقديم وجبة العلف الصباحية ثم يوزن ويطرح من كمية العلف المقدم لحساب كمية العلف المتناول يوميا فضلا عن ألرعي أليومي لمدة خمس ساعات وخلال هذه ألتجربة تم جمع ألبيانات ألمتعلقة بالنعاج خلال فترات ألتسفيد والحمل والولادة والتي تضمنت قياس أوزان ألنعاج كل أسبوعين وفي نهاية فترة ألحمل وعند ألولادة وحساب معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية وألكلية وكمية ألعلف ألمتناول يوميا وكفاءة ألتحويل ألغذائي وكمية ألحليب ألمنتج يوميا وتم ألبدء بقياس أنتاج ألحليب في أليوم ألرابع بعد ألولادة وأستمرت هذه ألعملية مرة واحدة أسبوعيا ولغاية فترة فطام ألحملان عن أمهاتها كانت تعزل ألحملان عن أمهاتها مساء

وفي صباح أليوم ألتالي يتم حلب ألنعاج يدويا وتسجل كمية ألحليب لكل نعجة ثم تطلق ألحملان وتترك مع أمهاتها لمدة 20 دقيقة لرضاعة ألحليب ألمتبقي في ضرع ألنعاج وتحتسب كمية ألحليب ألمتناول من قبل ألحملان عن طريق ألفرق في وزن ألحملان قبل وبعد عملية ألرضاعة وتكرر هذه ألعملية صباحا ومساء مرة في كل أسبوع (25) ، وتم قياس درجة حرارة ألجسم وسرعة التنفس وعدد ضربات القلب للنعاج في الشهر الأخير من الحمل. وكذلك تم أخذ عينات من ألحليب من كل نعجة اعتبارا من أليوم ألرابع بعد ألولادة ولغاية 12 أسبوعا وأخذت عينة ألحليب عن طريق ألحلب أليدوي وذلك قبل رضاعة ألحمل لامه ثم أخذت عينة أخرى من ألحليب من ألنعاج بعد عملية ألرضاعة لمواليدها ويتم خلط ألعينتين للحصول على عينة ممثلة ومتجانسة وذلك للتغلب على مشكلة اختلاف نسب مكونات ألحليب ووضعت عينات ألحليب في أوعية بلاستيكية صغيرة وسجل عليها رقم ألنعجة والتاريخ وحفظت في ألثلاجة لمدة يوم واحد وفي صباح أليوم ألتالي تم أجراء تحليل عينات ألحليب في مختبر ألحليب في قسم ألصناعات ألغذائية بكلية ألزراعة وألغابات باستخدام جهاز Ekomilk لتقدير نسب ألبروتين وألدهن وسكر ألحليب (أللاكتوز) ودرجة ألحموضة وكذلك تم سحب عينات الدم بمقدار 10مل من جميع النعاج من الوريد الوداجي في الأسبوع الأخير من فترة الحمل لحساب أعداد كريات ألدم ألحمر (RBC) وخلايا ألدم ألبيض (WBC) باستخدام طريقة ألهيموسايتوميتر ألمعتمدة من قبل Coles (12) وتركيز خضاب ألدم (Hb) باستخدام طريقة ساهلي ألمعتمدة من قبل Coles (12).

جدول (1): ألنسبة ألمئوية للمواد ألعلفية ألمكونة للعلائق وألتحليل ألكيميائي وألمستخدمة في تغذية ألنعاج ألحوامل ألعواسية خلال فترة ألحمل

ألمواد ألأولية للأعلاف	ألنسبة ألمئوية (%)
1. شعير أسود مجروش	48
2. نخالة ألحنطة	35
3. مسحوق شوربة حليب ألصويا	8
4. كسبة فول ألصويا	7
5. حجر ألكلس	1
6. ملح ألطعام	1
ألمجموع	100
ألتحليل ألكيميائي للعليقة	
1. نسبة ألمادة ألجافة	97.15
2. نسبة ألبروتين ألخام	16.91
3. نسبة ألدهن ألخام	2.48
4. نسبة ألألياف ألخام	8.04
5. نسبة ألرماد	4.6
6.نسبة ألكربوهيدرات ألذائبة	65.12
7. ألطاقة ألممثلة (كيلو سعرة / كغم علف)	2682

2. التجربة الثانية: أجريت هذه ألتجربة على ستون حمل مولود حديثا من نفس النعاج التي استخدمت في التجربة الأولى من هذه الدراسة ووزعت عشوائيا ألى أربع مجاميع بمعدل 15 حمل في كل مجموعة وهذه ألمجاميع وزعت أيضا عشوائيا إلى أربعة معاملات من مستويات حامض ألفولك وهي (0 و 0.25 و 0.50 و0.75 ملغم من حامض ألفولك/ كغم من الوزن الحي للحملان) وتم ألبدء بالتجريع بهذا الفيتامين بطريقة التجريع الفموي باستخدام المجرعة البيطرية المدرجة بعد أربع ساعات من ولادة الحملان وبمعدل مرة واحدة أسبوعيا ولحين موعد الفطام (3 أشهر)، وخلال هذه ألتجربة تم جمع ألبيانات ألمتعلقة بالحملان اعتبارا من الولادة ولحين موعد الفطام وشملت ألصفات ألمدروسة وهي قياس أوزان ألحملان عند ألولادة مباشرة وعند كل أسبوعين وحساب معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية وألكلية وكمية ألحليب ألمتناول يوميا وكمية ألعلف ألمتناول يوميا بعد مرور شهر من ولادتها ولغاية نهاية ألتجربة.وتم قياس درجة حرارة جسم الحملان وسرعة التنفس وعدد ضربات القلب للحملان في الأسبوع 12 من العمر، وسحب عينات الدم بمقدار 10مل دم من جميع الحملان من الوريد الوداجي في الأسبوع 12 من ألعمر لحساب أعداد كريات ألدم ألحمر وخلايا ألدم ألبيض وتركيز خضاب ألدم بنفس ألطريقة ألتي أستخدمت في ألتجربة ألأولى. وتم تنفيذ التحليل الإحصائي للبيانات ألمتعلقة بالنعاج والحملان في كلا ألتجربتين ألمذكورتين أعلاه وفقا للتصميم العشوائي الكامل (2) وذلك لمعرفة تأثير استخدام نسب من حامض ألفولك في الأداء الإنتاجي للنعاج الحوامل ألعواسية ومواليدها.

فقد استخدم النموذج الرياضي الآتي:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

Y_{ij} = قيمة المشاهدة (j) في ألمعاملة (i)

μ = المتوسط العام لكافة المشاهدات

t_i = تأثير المعاملة (i) وهذا يمثل مستوى حامض ألفولك في العليقة .

e_{ij} = الخطأ التجريبي العشوائي الخاص بالوحدة التجريبية والذي يتوزع طبيعياً ومستقلاً بمتوسط عام يساوي صفراً وبتباين يساوي $\sigma^2 e$.

وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن (15) عند مستوي احتمال 5% أو 1% لاختبار معنوية الفروقات بين متوسطات الصفات المدروسة باستخدام ألبرنامج ألإحصائي SAS (42). أما فيما يخص نسبتي ألخصوبة وألخصب فقد أجري عليها أختبار مربع كاي (8.710) للخصوبة و(11.559) للخصب وفق ماجاء في ألراوي وخلف ألله (2) لاختبار ألفروقات ألمعنوية فيها بعد تحويل هذه ألنسبة ألمئوية ألى مايقابلها من مقلوب جيب ألزاوية (arcsin)

ألنتائج والمناقشة

اشتملت نتائج هذه الدراسة على تجربتين لدراسة أداء ألنعاج ألعواسية ومواليدها في تجربتين وهما على ألنحو ألتالي:

1. ألتجربة ألأولى: نتائج دراسة تأثير أستخدام نسب من حامض ألفولك في أداء ألنعاج العواسية. يتبين من الجدول 2 إلى تقارب معدلات الأوزان الابتدائية لمجاميع النعاج حيث لم يظهر التحليل الإحصائي أي فروق معنوية بين المجاميع ألأربعة وهذا يدل على زوال الاختلافات الابتدائية بين مجاميع الحيوانات قيد الدراسة.وتشير نتائج ألتحليل ألإحصائي في جدول 2 ألى وجود فروق عالية ألمعنوية ($p \leq 0.01$) بين ألمعاملة ألأولى (ألمقارنة) والمعاملة ألرابعة وكلا ألمعاملتين ألثانية والثالثة في معدلات ألوزن ألنهائي عند نهاية فترة ألحمل وألوزن عند ألولادة حيث بلغت 54.390، 56.168، 57.536، 59.267 كغم و 48.833، 50.467، 50.666، 52.267 كغم على ألتوالي ويعزى ألتفوق ألمعنوي في ألمعاملة ألرابعة ألى دور حامض ألفولك ألذي ساهم في زيادة تركيز ألفوليت Folate في دم ألنعاج ألحوامل الذي ساهم بشكل فعال في بناء وتكوين ألأحماض ألنووية (RNA وDNA) وبالتالي أنعكس إيجابيا في تكوين وترسيب الأنسجة ألبروتينية في كافة أنسجة ألجسم نتيجة زيادة فعالية أمتصاص ألأحماض ألامينية في ألأمعاء ألدقيقة بعد تحلل ألبروتين ألميكروبي وجزء من بروتين ألغذاء ألعابر من ألكرش وتنشيط عمليات ألايض للغذاء لتغطية

أحتياجات ألإدامة والحمل لدى ألام أثناء فترة ألحمل وهـذا بدوره يعمل على تحسين معدلات ألوزن ألحي للنعاج ألـذي أنعكس إيجابيا في أداء ألحيوان ألحامل (11، 35 ، 37). أما في معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية وألكليـة فقـد أشـارت ألنتائج في جدول 2 بوجود فـروق عاليـة ألمعنويـة بـين ألمعاملة ألرابعة عن ألمعاملات ألأولى والثانية هذا من جهة ومن جهة أخرى مابين ألمعاملة ألأولى وألثانية في معـدلات ألزيادة ألوزنية أليومية وألكلية في مجاميع ألنعاج ألحوامل إذ بلغـت 97، 112،122، 130 غـم و 14.533، 16.814، 18.270، 19.461 كغم على ألترتيب ويعزى هذا ألتحـسن ألمعنوي ألى زيادة كمية ألعلف ألمركز ألمتناول ألمعامل بهذا ألفيتامين وألذي غطى احتياجـات ألام والجنـين مـن هـذا ألفيتامين وكذلك زيادة مدة ألرعي أليـومي وخاصـة فـي ألمراحل ألأخيرة من ألحمل وهذا أدى إلى تحسن معنوي في معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية وألكلية وبالتالي أنعكس ذلك في زيادة ألوزن ألحي للنعاج في نهاية مـدة ألحمـل وعنـد ألولادة وجاءت هذه ألنتائج متفقة مع ماتوصل أليه Matte وآخـرون (37) و Girard وآخـرون (18 و19) ألـذين لاحظوا أن أعطاء حامض ألفولك بواسطة ألحقن في ألعضل أدى ألى زيادة معنوية في أداء ونمو نعاج ألسفولك و كـذلك ألحال في ألعجول ، جاءت نتائج هذه ألدراسة مطابقـة مـع ماتوصـل أليـه Dumoulin وآخـرون (14) و Girard وآخرون (20) حيث لاحظوا تحسن معنوي في نمو ألعجول ألرضيعة.أما صفتي كمية ألعلف ألمركـز ألمتنـاول يوميـا وكفاءة ألتحويل ألغذائي فلم تحلل إحصائيا بـسبب ألتغذيـة ألجماعية لمجـاميع ألنعـاج وقـد بلغتـا 1.125، 1.215، 1.235، 1.260 كغـم و 11.61، 10.84، 9.71،10.14 كغم علف متناول/ كغم زيادة وزنية في ألوزن ألحي معدلات كميات ألعلف ألمستهلك وكفاءة ألتحويل ألغذائي على ألترتيب في مجاميع ألنعاج ألأربعة.

جدول (2): تأثير أستخدام نسب مختلفة من حامض ألفولك في ألعليقة على أداء ألنعاج ألعواسية خلال فترة ألحمل. (ألمتوسط ± ألخطأ ألقياسي) .

ألصفات	ألمعاملة ألأولى (0 ملغم) حامض ألفولك)	ألمعاملة ألثانية (4 ملغم) حامض ألفوك)	ألمعاملة ألثالثة (8 ملغم) حامض ألفولك)	ألمعاملة ألرابعة (12 ملغم) حامض ألفولك)
1. ألوزن ألابتدائي: (كغم)	A 0.278 ± 39.857	A 0.370 ± 39.354	A 0.206 ± 39.266	A 164. ± 39.806
2. ألوزن ألنهائي في نهاية فترة ألحمل: (كغم)	C 0.470 ± 54.390	B 0.632 ± 56.168	B 0.553 ± 57.536	A 0.538 ± 59.267
3. ألوزن عند ألولادة: (كغم)	C 0.496 ± 48.833	B 0.567 ± 50.467	B 0.598 ± 50.666	A 0.358 ±52.267
4. ألزيادة ألوزنية أليومية: (غم)	C 3.713 ± 97	B 4.072 ± 112	AB 4.261 ± 122	A 2.929 ± 130
5. ألزيادة ألوزنية ألكلية: (كغم)	C 0.557± 14.533	B 0.537± 16.814	AB 0.596±18.270	A 0.439 ± 19.461
6. كمية ألعلف ألمتناول أليومي:(كغم)	1.125	1.215	1.235	1.260
7. كفاءة ألتحويل الغذائي: كغم علف مستهلك / كغم زيادة في ألوزن ألحي	11.61	10.84	10.14	9.71

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تدل على وجود فروق عالية ألمعنوية عند مستوى احتمال 0.01.

أما بالنسبة لصفتي نسب ألخصوبة والخصب فقد أوضحت ألنتائج (جدول 3) وجود تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) لمستوى حامض ألفولك في ألغذاء على هاتين ألصفتين في ألنعاج ألعواسية وألتي بلغت 73.33، 86.67، 93.33، 100% و100، 106.67، 113.33، 120.00% في مجاميع ألنعاج ألأربعة على ألترتيب ولصالح ألمعاملات ألتجريبية ألحاوية على حامض ألفولك بنسب 4، 8، 12 ملغم مقارنة بمعاملة ألسيطرة ويعزى ذلك إلى دور هذا ألفيتامين في زيادة نشاط عمليات ألايض ألغذائي وبناء ألأنسجة ألبروتينية وهذا يؤدي إلى تحفيز ألهرمونات FSH وLH للوصول بسرعة للموسم ألتناسلي وظهور علامات ألشبق في ألإناث إذ يساعد هرمون FSH في نمو ألحويصلات ألمبيضية بينما يكون هرمون LH ضروريا لإيصال ألجريبات ألمبيضية إلى ألنضوج ألتام ويعمل على تمزيق ألجريب وخروج ألبويضة بعملية ألتبويض Ovulation ويتحول ألجريب ألناضج إلى ألجسم أصفر ألذي يقوم بإفراز هرمون ألبروجستيرون ألذي يعمل على سلامة وإدامة ألحمل وبالنتيجة ألنهائية أدى ذلك إلى حصول تحسين معنوي في هاتين ألصفتين أعلاه (24 و32) هذا من ناحية ومن ناحية أخرى ألى أن تغذية ألنعاج على عليقة مركزة مدعمة بحامض ألفولك لفترة طويلة خلال فترة ألحمل يحدث تحسن في وزن وحالة ألجسم للنعاج وبالتالي تتحسن نسبة ألخصوبة من خلال تقليل نسبة ألنعاج ألحائل.وجاءت هذه ألنتائج متفقة مع ماتوصل أليه ألسليفاني (3) ألتي وجدت تحسن معنوي في صفة نسبة ألإخصاب عند استخدامه أربع علائق أحتوت على (مقارنة بدون فيتامينات، فيتامين A، فيتامين E وكلا ألفيتامينين A وE) في تغذية ألنعاج ألعواسية وقد بلغت نسبة ألإخصاب 22.22، 44.44، 66.66،11.11 % على ألتوالي وكانت نتائجها في هذه ألصفة (نسبة ألإخصاب) لصالح ألمعاملة ألرابعة وأعزى ذلك ألتحسن ألمعنوي ألى أن ألمعاملة بكلا ألفيتامينين (A وE) قد حسن ألأداء ألتناسلي في ألأغنام وألذي أتفق مع Alkass وآخرون (9).وبالنسبة لكمية ألحليب ألمنتج ومكوناته فقد أوضحت ألنتائج (جدول 3) حصول زيادة عالية ألمعنوية($P \leq 0.01$) في كمية ألحليب ألمنتج ونسبتي ألبروتين وسكر أللاكتوز(سكر ألحليب) في حليب ألنعاج عند زيادة مستويات حامض ألفولك في غذاء ألنعاج مقارنة بالمعاملة ألأولى ،حيث بلغت كمية ألحليب ألمنتجة من ألنعاج هي 0.868،0.835، 0.927، 1.023 كغم ونسبة ألبروتين في ألحليب 4.31، 4.74، 5.17، 5.46 % في حليب مجاميع ألنعاج ألأربعة على ألتوالي. كما أشارت نتائج هذه ألدراسة إلى وجود تأثير معنوي في درجة ألأس ألهيدروجيني في سائل حليب ألنعاج إذ بلغت 6.30، 6.46، 6.55، 6.67 مقارنة بالمعاملة ألأولى وأن ألزيادة ألعالية ألمعنوية ألحاصلة في نسبة بروتين ألحليب ربما ترجع إلى زيادة ألاستفادة من مصادر بروتين ألعلائق ألمعاملة بحامض ألفولك ألذي يعمل كمرافق أنزيمي في أيض ألبروتين ألبكتيري ألذي يتم أمتصاصه في ألأمعاء ألدقيقة لإنتاج الأحماض ألامينية ألضرورية وهذا لما له من تأثير مباشر في رفع نسبة بروتين ألحليب (13و30) وهناك سبب أخر ربما يعزى إلى زيادة حجم ألقناة ألهضمية نتيجة كفاءة ألاستفادة من ألعليقة ألمعاملة بالفيتامين مما أدى إلى زيادة في حجم ألغدة أللبنية في ألنعاج وهذا أنعكس في زيادة نسبة بروتين ألحليب (4). في حين أشارت ألنتائج في جدول 3 إلى أن ألفروق بين ألمعاملات ألأربعة في نسبة دهن ألحليب في مجاميع ألنعاج ألأربعة لم تكن بالمستوى ألمعنوي وقد بلغت نسبة دهن ألحليب 5.59، 5.06، 4.78، 4.54% على ألتوالي ويعزى ألانخفاض ألحسابي ألحاصل في نسبة دهن ألحليب في ألنعاج إلى أن زيادة كمية ألحليب ألمنتج تتناسب عكسيا مع نسبة ألدهن في ألحليب (4) ، وتتفق هذه ألنتائج مع ماتوصل أليه Graulet وآخرون (22) في دراستهم على أبقار ألحليب (ألهولشتاين) حيث لاحظوا تحسن معنوي في صفتي كمية ألحليب ألمنتج يوميا وكمية دهن ألحليب وغير متفقة في صفتي كميات بروتين وسكر ألحليب (أللاكتوز) ألتي لم تكن معنوية من ألناحية ألإحصائية وبلغت كمية ألحليب ألمنتج يوميا 39.5، 41.8، 36.5، 40.9 كغم حليب/يوم وكمية دهن ألحليب 29.5،30.3، 30.7، 31.2غم/ كغم حليب وكمية بروتين ألحليب 39.22،35.9، 39.91، 37.4 غم/كغم حليب وكمية سكر ألحليب 43.5،45.1، 42.9، 44.7 غم/ كغم حليب على ألتوالي عند أستخدامهم أربع علائق أحتوت على (0.0 غم بدون

فيتامينات، 2.6 غم من B_9 / كغم وزن حي، 0.5 غم من B_{12} / كغم وزن حي، 2.6 غم من B_9 +0.5 غم من B_{12}) في تغذية أبقار ألحليب لفترة 305 يوما. وكذلك جاءت هذه ألنتائج مطابقة مع ماذكره Girard وآخرون (21) ألذين لاحظوا وجود فروق معنوية في صفتي كمية ألحليب ألمنتجة وكمية سكر ألحليب (ألاكتوز) بزيادة مستوى حامض ألفولك في ألعليقة وغير مطابقة في كمية بروتين ودهن ألحليب ألتي لم تكن معنوية من ألناحية ألإحصائية.وبلغت كمية ألحليب ألمنتجة 36.2، 33.7، 33.9 كغم حليب/يوم وكمية سكر ألحليب (ألاكتوز) 48.3، 46.5، 46.5 غم/كغم حليب و كمية بروتين ألحليب 31.9، 33.0، 32.4 غم/كغم حليب وكمية دهن ألحليب 32.7، 35.1، 35.5 غم/كغم حليب على ألتوالي عند أستخدامهم ثلاث علائق تحتوي على مستويات مختلفة من حامض ألفولك بنسب 0 و 3 و 6 ملغم / كغم وزن حي في علائق أبقار ألحليب (ألهولشتاين) لمدة 305 يوما.

جدول (3): تأثير أستخدام نسب مختلفة من حامض ألفولك في ألعليقة على ألنسبة ألمئوية للخصوبة وألخصب وكمية ألحليب ألمنتج وألنسبة ألمئوية لمكوناته في ألنعاج ألعراسية.(ألمتوسط ± ألخطأ ألقياسي) .

ألصفات	ألمعاملة ألأولى (0 ملغم حامض ألفولك)	ألمعاملة ألثانية (4 ملغم حامض ألفولك)	ألمعاملة ألثالثة (8 ملغم حامض ألفولك)	ألمعاملة ألرابعة (12 ملغم حامض ألفولك)
1. نسبة ألخصوبة: (%)*	B 6.66 ± 73.33	AB 6.66 ± 86.67	A 6.66± 93.33	A 0.00 ± 100
2. نسبة ألخصب: (%)*	B 0.00 ± 100	AB 6.66 ±106.67	AB 6.66 ± 113.33	A 0.00 ± 120
3. كمية ألحليب ألمنتج يوميا: (كغم)**:	B 0.021 ± 0.835	B 0.024 ± 0.862	B 0.022 ± 0.927	A 0.029 ± 1.023
4. نسبة ألبروتين في ألحليب: (%)**	C 0.226 ± 4.31	BC 0.188 ± 4.74	AB 0.198 ± 5.17	A 0.135 ± 5.46
5. نسبة ألدهن في ألحليب: (%)	A 0.459 ± 5.59	A 0.210 ± 5.06	A 0.401 ± 4.78	A 0.382 ± 4.54
6. نسبة سكر ألاكتوز في ألحليب: (%)*	B 0.053 ± 4.45	AB 0.078 ± 4.61	AB 0.081 ± 4.66	A 0.346 ± 4.75
7. ألأس ألهيدروجيني للحليب:*	C 0.038 ± 6.30	BC 0.078 ± 6.46	AB 0.045 ± 6.55	A 0.062 ± 6.67

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05 أو 0.01

* الفروق معنوية عند مستوى أحتمال 0.05. ** الفروق عالية ألمعنوية عند مستوى أحتمال 0.01.

نسبة ألخصوبة Fertility: هي ألنسبة ألمئوية للنعاج ألتي تلد من مجموع ألنعاج ألمسفدة. (6).

نسبة ألخصب Prolificacy: هي ألنسبة ألمئوية للحملان ألمولودة إلى مجموع ألنعاج ألتي ولدت (6).

أشارت نتائج درجة حرارة ألجسم (جدول 4) ، وجود أنخفاض حسابي غير معنوي في درجة حرارة ألجسم في مجاميع ألنعاج ألعواسية ألمستهلكة للفيتامين وقد بلغت 39.68، 39.38، 38.96، 38.92مº على ألتوالي. وأوضحت نتائج ألمظاهر ألفسيولوجية في ألنعاج (جدول 4) وجود أنخفاض عالي ألمعنوية ($P \leq 0.01$) في سرعة ألتنفس في ألدقيقة ألواحدة وأنخفاض معنوي($P \leq 0.05$) في معدل عدد ضربات ألقلب عند زيادة مستويات حامض ألفولك في علائق مجاميع ألنعاج ألأربعة إذ بلغت 49.20، 45.80، 42.60، 40.00 عدد مرات ألتنفس في ألدقيقة ألواحدة و 87.2، 83.0، 81.6، 77.8 معدلات عدد ضربات ألقلب في ألدقيقة ألواحدة على ألتوالي. ويعزى ألأنخفاض ألحسابي في درجة حرارة ألجسم وألأنخفاض ألعالي ألمعنوية في سرعة ألتنفس في ألدقيقة ألواحدة وألأنخفاض ألمعنوي في معدل عدد ضربات ألقلب في ألدقيقة ألواحدة في ألنعاج إلى أن زيادة تركيز حامض ألفولك في جسم الحيوانات المعاملة بحامض ألفولك أدى إلى زيادة التكوين الحيوي لفيتامين C ألذي يؤثر على نشاط الغدة الكظرية والذي يؤدي إلى خفض أنتاج الكورتيكوستيرون نتيجة تثبيط تكوين الاستيرويدات في بلازما الدم (34) وان انخفاض تركيز الكورتيكوستيرون في بلازما الدم يؤدي إلى تثبيط تكوين سكر الكلوكوز في الكبد وهذا يؤدي إلى تحرير هرمون الأنسولين (46) وبذلك تنخفض عمليات حرق سكر ألكلوكوز في داخل ألجسم نتيجة تأثير هذين ألفيتامينين (B_9 و C) اللذان يعملان كمواد مضادة للإجهاد ألحراري وينتج عن ذلك انخفاض في معدلات سرعة التنفس ودرجة حرارة المستقيم ، وعدد ضربات ألقلب. بينت نتائج صفات ألدم (جدول 4) زيادة عالية ألمعنوية ($P \leq 0.01$) في أعداد كريات ألدم ألحمر وخلايا ألدم ألبيض وتركيز خضاب ألدم عند زيادة مستويات حامض ألفولك في علائق مجاميع ألنعاج ألأربعة حيث بلغت أعداد كريات ألدم ألحمر7.751، 9.898، 11.520، 12.271مليون كرية حمراء/ ملم^3 و وخلايا ألدم ألبيض 7188، 8967، 9606، 10537 خلية/ ملم^3 و وتركيز خضاب ألدم 7.42، 9.96، 10.55، 11.12 غم/ 100مل دم في مجاميع ألنعاج ألأربعة على ألتوالي.وتشير ألنتائج ألمتحصل عليها إلى أن أعداد كريات ألدم ألحمر وخلايا ألدم ألبيض وتركيز خضاب ألدم ترتفع معنويا بزيادة مستويات حامض ألفولك في علائق مجاميع ألنعاج ألأربعة ويعزى ذلك إلى أن أعطاء حامض ألفولك للنعاج ألحوامل يعمل على سد ألنقص ألحاصل في مستوى فيتامين B_{12} في بلازما ألدم مما أدى إلى زيادة تراكيز خضاب ألدم وتكوين أعداد كبيرة من كريات دم حمر جديدة في منطقة نخاع ألعظام تحل محل كريات دم حمر ألميتة هذا من جهة ومن جهة أخرى بتقدم أشهر ألحمل يحصل احتياج متزايد للأوكسجين من قبل ألجنين ألموجود في داخل أحشاء ألام في مراحل ألحمل ألأخيرة وأن هذه ألزيادة في كمية ألأوكسجين ترتبط بهيموكلوبين دم ألجنين وبذلك يرتفع تركيز خضاب دم ألجنين ونتيجة لهذا ألارتفاع في تركيز خضاب دم ألجنين سوف يؤدي إلى تحفيز ألخلايا ألحمر في ألام ألحامل إلى زيادة تركيز خضاب دم في ألام ألحامل أثناء ألولادة وبعد ألولادة مقارنة ماقبل ألولادة بسبب حدوث ضغط في ألدم في ألأعضاء ألمخزونة في ألام ألحامل (31).وبذلك يمنع حدوث ألإصابة بمرض فقر ألدم من نوع Megaloplastic في ألنعاج ألمعاملة بحامض ألفولك مقارنة بألعليقة ألخالية من حامض ألفولك (5، 10، 29، 33).وأيد هذه ألنتيجة Khudayeer وآخرون (33) ، Auon وآخرون (10)، سكر وآخرون (5) الذين أوضحوا أن ألحمل يؤثر معنويا (زيادة معنوية) في عدد كريات ألدم ألحمراء وخلايا ألدم البيض في دم ألنعاج ألحوامل ألعرابية تحت ظروف حدوث ألإجهاد ألحراري وأعزى الباحثون تلك ألزيادة ألمعنوية في عدد كريات ألدم ألحمراء وخلايا ألدم البيض في دم ألنعاج ألحوامل ألعرابية إلى حصول زيادة في تركيز خضاب ألدم بتقدم أشهر ألحمل في ألنعاج ألعرابية نتيجة للطلب ألمتزايد للأوكسجين من قبل ألجنين في داخل أحشاء ألام والذي يمتلك خضاب دم ذات قدرة عالية على ألارتباط بألاوكسجين تفوق قدرة ارتباط خضاب دم ألام وتعمل هذه ألزيادة في كمية أوكسجين ألجنين على رفع خضاب دم ألام وذلك لمنع حدوث حالات ألإغماء لديها تحت ظروف ألإجهاد ألحراري من ناحية ومن ناحية أخرى لمواجهة ألمتطلبات في تنشيط عملية تكوين كريات ألدم ألحمر ومنع حدوث ألإصابة بمرض فقر ألدم ذات ألخلايا ألكبيرة Megaloplastic anemia في ألأغنام ، ولذلك يعطى للنعاج ألحوامل حامض ألفولك.

جدول (4): تأثير أستخدام نسب مختلفة من حامض ألفولك في ألعليقة على ألمظاهر ألفسيولوجية وبعض ألصفات ألدمية في ألنعاج ألحوامل. (ألمتوسط ± ألخطأ ألقياسي).

ألصفات	ألمعاملة ألأولى (0 ملغم حامض ألفولك)	ألمعاملة ألثانية (4 ملغم حامض ألفولك)	ألمعاملة ألثالثة (8 ملغم حامض ألفولك)	ألمعاملة ألرابعة (12 ملغم حامض ألفولك)
1. درجة حرارة ألمستقيم : (م°)	A 0.31 ± 39.68	A 021 ± 39.38	A 0.23 ± 38.96	A 0.35 ± 38.92
2. معدل سرعة ألتنفس: مرة/دقيقة**:	A 2.22 ± 49.20	AB 1.09 ± 45.80	AB 1.36 ± 42.60	C 1.04 ± 40.00
3. معدل ضربات ألقلب: نبضة/دقيقة*	A 3.61 ± 87.2	AB 1.00 ± 83.0	AB 1.86 ± 81.6	B 1.28 ± 77.8
4. عدد كريات ألدم ألحمراء :** (مليون كرية / ملم^3)	C 2.63 ± 7.751	B 1.64 ± 9.898	A 3.62± 11.520	A 3.99 ± 12.271
5. عدد خلايا ألدم ألبيض: ** (خلية / ملم^3)	D 307.24± 7188	C 171.80 ± 8967	B 324.18 ± 9606	A 287.53 ±10537
6. تركيز خضاب ألدم: غم / 100 مل **	C 0.145 ± 7.42	B 0.273 ± 9.96	AB 0.289± 10.55	A 0.199 ± 11.12

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تدل على وجود فروق عالية ألمعنوية عند مستوى 0.01

2. ألتجربة ألثانية: دراسة تأثير أستخدام نسب من حامض ألفولك في أداء ألحملان ألرضيعة.

يتضح من (جدول 5) وجود تأثير عالي ألمعنوية (P≤0.01) لمستوى حامض ألفولك ألمقدم لمجاميع ألنعاج على معدلات أوزان ألحملان عند ألولادة مابين ألمعاملات ألأولى وألثانية والرابعة.وقد بلغت 4.066، 4.281، 4.831، 5.053 كغم على ألتوالي.ويلاحظ من ألنتائج تفوق عالي ألمعنوية (P≤0.01) في صفة معدلات أوزان ألحملان عند ألولادة ويعزى ذلك إلى أمهاتها ألتي تناولت مستويات مختلفة من هذا ألفيتامين (حامض ألفولك) في غذائها خلال فترة ألحمل لما لهذا ألفيتامين من دور كبير في أعادة تجديد سرعة ألانقسام ألخلوي نتيجة زيادة تركيز ألفوليت في مصل ألدم وهذا يعد ضروريا في تخليق ألأحماض ألنووية (RNA و DNA) في بناء ألبروتينات في كافة أنسجة جسم ألام ألحامل وبالتالي أنعكس هذا ألأثر في زيادة أوزان مواليدها عند ألولادة (11، 13، 35) وجاءت هذه ألنتيجة متفقة مع ماذكره El-Barody (17) ألذي لاحظ تحسن في نمو حملان ألاوسيمي ألمعاملة بحامض ألفولك بمستويات 0، 0.30، 0.60 ملغم / كغم وزن حي و بلغت معدلات ألوزن عند ألولادة للحملان 3.49، 3.50، 3.51 كغم على ألتوالي.وفي ضمن ألسياق نفسه أشارت ألنتائج (جدول 5) وجود تأثير عالي ألمعنوية (P≤0.01) لمستوى حامض ألفولك ألمقدم لمجاميع ألحملان على معدلات ألأوزان ألنهائية في ألحملان مابين ألمعاملات ألأربعة وقد بلغت 19.102، 20.711، 21.902، 22.973 كغم على ألتوالي. وكانت ألنتائج لصالح مجاميع ألحملان ألمعاملة بحامض ألفولك عن معاملة ألمقارنة ألخالية من هذا ألفيتامين وربما يعزى ألسبب في ذلك إلى زيادة أوزان ألحملان عند ألولادة هذا من ناحية ومن ناحية أخرى زيادة ألكمية ألمتناولة يوميا من ألحليب عن طريق ألرضاعة وكمية ألعلف ألمتناول أليومي من قبل ألحملان ألمعاملة بهذا ألفيتامين عن مجموعة حملان معاملة ألمقارنة.وتتفق هذه ألنتائج مع ما توصل أليه El-Barody (17) ألذي لاحظ تحسن عالي ألمعنوية في معدلات ألوزن ألنهائي لحملان ألاوسيمي ألمعاملة بحامض ألفولك بمستويات 0، 0.30، 0.60 ملغم/ كغم وزن حي في ألحملان وقد بلغت

معدلات ألــوزن ألنهائي للحمــلان 12.75، 15.26، 17.19 كغم على ألتوالي ولمدة 12 أسبوع، وفي ألعجول جاءت هذه ألنتيجة متفقة مع ماوجده Dumoulin وآخرون (14)، Petitcleric وآخرون (39) الذين لاحظوا تحسن معنوي في معدلات أوزان ألعجول في عمر ألفطام عند معاملتها بحامض ألفولك بواسطة حقنها في ألعضل مقارنة بمجموعة ألمقارنة. أما في صفات معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية وألكلية فقد أظهرت نتائج ألتحليل ألإحصائي في جدول 5 بوجود تأثير عالي ألمعنوية لمستوى حامض ألفولك ألمقدم لمجاميع ألحملان على معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية وألكلية في مجاميع ألحملان ألمعاملة بحامض ألفولك عن مجموعة ألمقارنة إذ أظهرت نتائج ألتحليل ألإحصائي وجود فروقات عالية ألمعنوية ($P \leq 0.01$) في هاتين ألصفتين مابين ألمعاملات ألأولى والثانية وألرابعة بينما لم تكن ألفروق معنوية مابين ألمعاملتين ألثالثة وألرابعة من جهة ومن جهة أخرى مابين ألمعاملتين ألثانية وألثالثة، وكانت لصالح مجاميع ألحملان ألمعاملة بحامض ألفولك قياسا بمجموعة ألمقارنة وقد يعزى ألسبب إلى زيادة أوزان ألحملان ألنهائية في عمر ألفطام أو يعزى إلى فعالية هذا ألفيتامين في تجديد سرعة ألانقسام ألخلوي وبناء ألبروتينات في كافة أنسجة جسم ألحملان ألرضيعة أثناء مرحلة ألنمو (11، 13، 35). وكذلك جاءت هذه ألنتيجة متفقة مع ماذكره El-Barody (17) ألذي لاحظ تحسن عالي ألمعنوية في معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية في حملان ألاوسيمي ألمستهلكة لحامض ألفولك بمستويات 0، 0.30، 0.60 ملغم / كغم وزن حي في ألحملان وقد بلغت معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية 110، 140، 170 غم / حمل/ يوم على ألتوالي. وفي ألعجول جاءت هذه ألنتائج متفقة مع ماتوصل أليهDumoulin وآخرون (14)، Petitcleric وآخرون (39) الذين لاحظوا تحسن معنوي في معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية وألكلية في مرحلة ألنمو في ألعجول ألرضيعة عند معاملتها بحامض ألفولك بواسطة حقنها في ألعضل مقارنة بالمجموعة ألخالية من هذا ألفيتامين ولاتتفق هذه ألنتائج مع ماوجده Lévesque وآخرون (36) ألذين لاحظوا عدم وجود فروقات معنوية في معدلات ألزيادة ألوزنية أليومية إذ بلغت 1.44، 1.64، 1.43 كغم / عجل / يوم على ألتوالي عند أستخدامهم ثلاث مستويات مختلفة من حامض ألفولك (0 و 3 و 6) ملغم / كغم وزن حي في علائق ألعجول لمدة 105 يوم. أما في صفة كمية ألحليب ألمتناول يوميا فقد أوضحت نتائج ألتحليل ألإحصائي بعدم وجود تأثير معنوي لمستوى حامض ألفولك ألمقدم لمجاميع ألحملان على معدلات هذه ألصفة وقد بلغت 0.798، 0.868، 0.889، 0.892 كغم حليب / حمل / يوم على ألتوالي بينما لم تحلل أحصائيا كميات ألعلف ألمتناول أليومي من قبل مجاميع ألحملان ألأربعة بسبب ألتغذية ألجماعية إذ بلغت 478، 502، 559، 591 غم علف / حمل / يوم على ألتوالي وفي نفس ألصدد أشارت ألنتائج ألتي توصل أليها Lévesque وآخرون (36) ألذين لاحظوا عدم وجود فروقات معنوية في معدلات كمية ألغذاء ألمتناول أليومي إذ بلغت 2.02، 2.95، 2.15 كغم / يوم على ألتوالي عند أستخدامهم ثلاث مستويات مختلفة من حامض ألفولك (0 و 3 و 6) ملغم / كغم وزن حي في علائق ألعجول لمدة 105 يوم.

جدول (5): تأثير أستخدام نسب من حامض ألفولك في أداء ألحملان ألعواسية ألرضيعة.(ألمتوسط ± ألخطأ ألقياسي).

ألصفات	ألمعاملة ألأولى (0 ملغم) حامض ألفولك)	ألمعاملة ألثانية (0.25 ملغم) حامض ألفولك)	ألمعاملة ألثالثة (0.50 ملغم) حامض ألفولك)	ألمعاملة ألرابعة (0.75 ملغم) حامض ألفولك)
1. ألوزن عند ألولادة: (كغم)	C 0.127 ± 4.066	BC 0.157 ± 4.281	AB 0.224 ±4.831	A 0.212 ± 5.053
2. ألوزن ألنهائي عند ألفطام: (كغم)	D 0.131± 19.102	C 0.056 ± 20.711	B 0.332 ± 21.902	A 0.306 ± 22.973
3. ألزيادة ألوزنية أليومية: (غم)	C 1.719 ± 167	B 1.475 ± 182	AB 4.127 ± 191	A 5.094 ± 200
4. ألزيادة ألوزنية ألكلية: (كغم)	C 0.155± 15.036	B 0.128 ± 16.430	AB 0.392 ±17.191	A 0.461± 18.020
5. كمية ألحليب ألمتناول أليومي: (كغم)	A 0.047 ± 0.798	A 0.048 ± 0.868	A 0.017 ± 0.889	A 0.018 ± 0.892
6. كميـــة ألعلـــف ألمتنـــاول أليـــومي: غم / حمل	478	502	559	591

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تدل على وجود فروق عالية ألمعنوية عند مستوى 0.01

وبالنسبة للمظاهر ألفسيولوجية في ألحملان والتي تشمل درجة جرارة ألجسم ومعدل سرعة ألتنفس وعدد ضربات ألقلب في ألدقيقة ألواحدة في ألحملان ألرضيعة فقد أشارت ألنتائج في جدول 6 بوجود أنخفاض عالي ألمعنوية ($P\leq0.01$) في معدلات ألصفات أعلاه في مجاميع ألحملان ألمعاملة بحامض ألفولك (0.25، 0.50، 0.75 ملغم) عن مجموعة ألمقارنة ألخالية من حامض ألفولك أذ أظهرت نتائج ألتحليل ألإحصائي فروقات عالية ألمعنوية مابين ألمعاملات ألأولى والثانية وألرابعة وكذلك مابين ألمعاملتين ألثانية وألثالثة عن المعاملة ألرابعة في معدلات درجة جرارة ألجسم للحملان ومابين ألمعاملات ألأربعة في معدلات سرعة ألتنفس وعدد ضربات ألقلب للحملان وقد بلغت درجة حرارة ألجسم 39.60، 39.28، 39.06، 38.70 م^{o} و معدلات سرعة ألتنفس 62.40، 57.80، 52.20، 45.40 مرة/دقيقة و عدد ضربات ألقلب 95.60، 90.20، 84.00، 78.20 ضربة/دقيقة في مجاميع ألحملان ألأربعة على ألتوالي. وقد يعزى ألانخفاض ألعالي ألمعنوية في معدلات درجة جرارة ألجسم ومعدل سرعة ألتنفس وعدد ضربات ألقلب في ألدقيقة ألواحدة في ألحملان ألرضيعة ألمعاملة بحامض ألفولك عن معاملة ألمقارنة يعود إلى نشاط هذا ألفيتامين ألذي يعمل كمادة مضادة للإجهاد ألحراري وله دور مهم في تنظيم درجة حرارة ألجسم من خلال تأثيره على فعالية ألغدة ألدرقية والسرعة ألايضية ألأساسية حيث يعمل على تقليل نشاط ألغدة ألدرقية مما يؤدي إلى أنخفاض ألسرعة ألايضية ألأساسية وهذه بدورها تؤدي إلى تقليل ألطاقة ألناتجة من تمثيل ألغذاء وكنتيجة لذلك يظهر أنخفاض في درجة حرارة ألجسم وفي سرعة ألتنفس وضربات ألقلب في ألحملان ألمعاملة بحامض ألفولك عن معاملة ألمقارنة (17، 26، 44) ، وجاءت هذه ألنتائج متفقة مع ماتوصل أليه Girard وآخرون (19) ألذين حصلوا على أنخفاض معنوي في معدلات درجة جرارة ألجسم وسرعة ألتنفس وعدد ضربات ألقلب في ألدقيقة ألواحدة في حملان ألسفولك ألرضيعة ألمعاملة بحامض ألفولك عن معاملة ألمقارنة. وكذلك جاءت هذه ألنتائج متفقة مع ماذكره El-Barody (17) ألذي لاحظ أنخفاض معنوي في معدلات درجة جرارة ألجسم وسرعة ألتنفس في ألدقيقة ألواحدة لحملان ألاوسيمي ألمعاملة بحامض ألفولك بمستويات 0 و 0.30 و 0.60 ملغم/ كغم وزن حي في ألحملان وقد بلغت حرارة ألجسم 39.71،

38.70، 38.02 م° وسرعة ألتنفس 93.60، 77.44، 61.32 مرة/دقيقة على ألتوالي ولمدة 12 أسبوع.أما أعداد كريات ألدم ألحمر وخلايا ألدم ألبيض وتركيز خضاب ألدم فقد أوضحت ألنتائج في جدول 6 وجود ارتفاع عالي ألمعنوية ($P\leq0.01$) في معدلات أعداد كريات ألدم ألحمر وخلايا ألدم ألبيض وتركيز خضاب ألدم في دم مجاميع ألحملان ألتجريبية (ألثانية وألثالثة وألرابعة) مقارنة بمجموعة حملان ألسيطرة ، حيث بلغت أعداد كريات ألدم ألحمر 7.953، 9.763، 11.350.، 12.124 مليون كرية/ملم^3 و أعداد خلايا ألدم ألبيض 7458، 8309، 9511، 10586 خلية/ ملم^3 وتركيز خضاب ألدم 7.39، 9.93، 10.41، 11.07 غم /100 مل دم في مجاميع ألحملان ألأربعة على ألتوالي وأظهرت نتائج ألتحليل ألإحصائي وجود فروقات عالية ألمعنوية ($P\leq0.01$) بين ألمعاملات ألأربعة في صفة أعداد كريات ألدم ألحمر وكذلك مابين ألمعاملات ألأولى وألثانية وألرابعة في أعداد خلايا ألدم ألبيض وتركيز خضاب ألدم. ويلاحظ من ألنتائج زيادة عالية ألمعنوية ($P\leq0.01$) في معدلات أعداد كريات ألدم ألحمر وتركيز خضاب ألدم في مجاميع ألحملان ألتجريبية مقارنة بمجموعة حملان ألسيطرة أن ذلك قد يعزى إلى نشاط هذا ألفيتامين ودوره في زيادة تركيز ألفوليت في دم حملان لدى ألمجاميع ألمعاملة بحامض ألفولك ألذي أدى إلى معالجة ألنقص في فيتامين B_{12} وبناء وتكوين كريات دم حمر جديدة تحل محل تلك ألكريات ألميتة في منطقة نخاع ألعظام (14 ، 17 ، 43). أما ألزيادة ألعالية ألمعنوية ($P\leq0.01$) في أعداد خلايا ألدم ألبيض قد تعزى إلى أن أعطاء حامض ألفولك للحملان أدى إلى زيادة في نسبة فيتامين C ألذي يقوم بوقاية ألأغشية ألخلوية لخلايا ألدم ألبيض من ألأكسدة ألذاتية Auto-oxidation وبالتالي زيادة حركة خلايا ألدم ألبيض وهذا يؤدي بدوره ألى أطالة عمرها (7) ويعمل على مضاعفة وظيفتها ألبلعمية في ابتلاع ألجراثيم ألغريبة ألداخلة في ألجسم ألحي في مجاميع ألحملان ألمعاملة بحامض ألفولك (40). وتتفق هذه ألنتائج مع ماوجده Heseker و Schmitte (28)، Girard وآخرون (18)، Grieshop وآخرون (23)، الذين وجدوا زيادة معنوية في معدلات أعداد كريات ألدم ألحمر وتركيز خضاب ألدم في مجاميع ألحملان ألمعاملة بحامض ألفولك مقارنة بمجموعة ألسيطرة ، كما تتفق هذه ألنتائج مع ماذكره El-Barody (17) ألذي وجد زيادة معنوية في أعداد خلايا ألدم ألبيض وتركيز خضاب ألدم في مجاميع حملان ألاوسيمي ألمعاملة بحامض ألفولك/كغم وزن حي في ألحملان مقارنة بمجموعة ألسيطرة إذ بلغت أعداد خلايا ألدم ألبيض 7220، 8270، 9410 خلية/ملم^3 وتركيز خضاب ألدم 6.13، 7.56، 8.18 غم/ 100 مل دم في مجاميع ألحملان ألرضيعة ألاوسيمية على ألتوالي. أما نسبة حيوية ألحملان فقد أشارت ألنتائج (جدول 6) وجود تأثير معنوي ($P\leq0.05$) لمستوى حامض ألفولك عند أعطائه للحملان ألرضيعة عبر ألفم على معدلات نسبة حيوية ألحملان في ألمجاميع ألمعاملة بحامض ألفولك مقارنة بألمجموعة ألخالية من هذا ألفيتامين إذ بلغت 80.00، 86.66،93.33، 100% على ألتوالي.وتشير نتائج ألتحليل ألإحصائي ألى وجود فروق معنوية في معدل هذه ألصفة مابين ألمعاملتين ألأولى وألرابعة بينما لم تكن هنالك فروق معنوية مابين ألمعاملات ألأولى وألثانية وألثالثة من جهة ومابين ألمعاملات ألثانية وألثالثة وألرابعة من جهة أخرى. ويلاحظ من ألنتائج وجود أرتفاع معنوي في نسبة حيوية ألحملان بزيادة مستوى حامض ألفولك ألمعطى للحملان ألمعاملة بحامض ألفولك مقارنة بمجموعة ألسيطرة ويعزى ذلك إلى أن حامض ألفولك قد يلعب دورا هاما في زيادة تحفيز وتكوين ألأجسام ألمضادة globulin antibodies ومركبات ألكلوبيولينات ألمناعية وخاصة من نوع IgG في دم مجاميع ألحملان ألمعاملة بحامض ألفولك وألتي تؤدي ألى زيادة مقاومة ألامرض ولذلك فهي ضرورية جدا في بقاء ألحملان على قيد ألحياة (35). وجاءت هذه ألنتائج متفقة مع ماتوصل أليه Webster (46) ألذين وجد أن أعطاء حامض ألفولك في غذاء ألعجول أدى إلى تنشيط ألجهاز ألمناعي. وكذلك جاءت هذه ألنتائج مطابقة مع ماتوصل أليه El-Barody (17) ألذي لاحظ تحسن عالي ألمعنوية في معدلات نسبة حيوية حملان ألاوسيمي ألمعاملة بحامض ألفولك وقد بلغت معدلات نسبة حيوية ألحملان 60، 80، 100% على ألترتيب.

جدول (6): تأثير استخدام نسب من حامض ألفولك على ألمظاهر ألفسيولوجية وبعض ألصفات ألدمية في ألحملان الرضيعة .
(ألمتوسط ± ألخطأ ألقياسي).

ألصفات	ألمعاملة ألأولى (0 ملغم) حامض ألفولك)	ألمعاملة ألثانية (0.25 ملغم) حامض ألفولك)	ألمعاملة ألثالثة (0.50 ملغم) حامض ألفولك)	ألمعاملة ألرابعة (0.75 ملغم) حامض ألفولك)
1. درجة حرارة ألمستقيم: (م°)**	A 0.071 ± 39.60	B 0.073 ± 39.28	B 0.092 ± 39.06	C 0.100 ± 38.70
2. معدل سرعة ألتنفس: مرة/دقيقة**	A 1.74 ± 62.40	B 0.66± 57.80	C 1.24 ± 52.20	D 0.67 ± 45.54
3. معدل ضربات ألقلب: نبضة/دقيقة**	A 2.06 ± 95.60	B 1.42 ± 90.20	C 1.51 ± 84.00	D 1.71 ± 78.20
4. نسبة حيوية ألحملان : (%)*	B 2.15 ± 80	AB 6.66 ± 86.66	AB 6.21 ± 93.33	A 0.00 ±100
5. عدد كريات ألدم ألحمراء :** (مليون كرية/ ملم^3)	D 1.44 ± 7.953	C 2.39 ± 9.763	B 3.47 ±11.350	A 2.27 ±12.124
6. عدد خلايا ألدم ألبيض:** (خلية/ ملم^3)	C 393.84 ±7458	B 395.91 ± 8309	AB 366.79 ± 9511	A 350.31 ±10586
7. تركيز خضاب ألدم : غم/ 100 دم**	C 0.231 ± 7.39	B 0.308 ± 9.93	AB 0.321 ±10.41	A 0.191 ±11.07

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة أفقيا تدل على وجود فروق عالية ألمعنوية عند مستوى 0.01 .
* الفروق معنوية عند مستوى أحتمال 0.05. ** الفروق عالية ألمعنوية عند مستوى أحتمال 0.01.

ونستنتج من هذه ألدراسة أن أعطاء حامض ألفولك في عليقة ألنعاج ألحوامل أدى ألى تحسن معنوي في ألأداء ألإنتاجي خلال فترة ألحمل إضافة إلى دوره ألكبير في تخليق ألأحماض ألنووية (RNA و DNA) ألذي يقوم ببناء ألأنسجة ألبروتينية في أنسجة جسم ألجنين في داخل رحم ألام ألحامل وينعكس ذلك في ولادة حملان بأوزان عالية. وأنخفاض درجة حرارة ألجسم وعدد ضربات ألقلب وسرعة ألتنفس في ألدقيقة وبالتالي يحدث تكيف ألحيوان في بيئته ألمحيطة به وكذلك وجد أن أعطاء هذا ألفيتامين في عليقة ألنعاج ألحوامل كان له تأثيرا كبيرا في زيادة أعداد كريات ألدم ألحمر وخلايا ألدم ألبيض وتركيز خضاب ألدم وهذا يؤدي ألى زيادة تحفيز وتكوين ألأجسام ألمضادة ومركبات ألكلوبيولينات ألمناعية وخاصة من نوع IgG في دم مجاميع ألنعاج ألمعاملة بحامض ألفولك وبذلك تؤدي ألى زيادة مقاومة ألامرض و خاصة مرض فقر ألدم ومنع حدوث حـــالات ألإجهاض والحصول على مواليد سليمة بدون حدوث تشوهات خلقية في ألأجنة لدى ألنعاج ألحوامل.أما في ألحملان ألرضيعة فقد وجد أن أعطاء هذا ألفيتامين للحملان ألرضيعة قد أدى ألى تحسن كبير في معدلات ألنمو والزيادة ألوزنية وكفاءة ألتحويل ألغذائي في ألحملان ألرضيعة كما وجد أن هذا ألفيتامين يساهم في تنشيط ألجهاز ألمناعي وتعزيز ألمناعة في جسم ألحيوان ألرضيع ومقاومة ألأمراض وبذلك تزداد نسبة حيوية ألحملان وخاصة خلال ألستة أشهر ألأولى من ولادتها. وبذلك يحصل ألانخفاض في درجة حرارة جسم ألحملان وسرعة ألتنفس وعدد ضربات ألقلب في ألدقيقة ألواحدة. وفي ألصفات ألدمية وجدا أن هذا ألفيتامين يساهم في زيادة أعداد كريات ألدم ألحمر وخلايا ألدم ألبيض وتركيز خضاب ألدم في دم مجاميع ألحملان ألرضيعة ألمعاملة بحامض ألفولك.

ألمصادر

1.ألجلبي، قصي عبدالقادر و فائزة عز الدين. 1982. الوجيز في الكيمياء الحياتية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/جامعة - الموصل.1- 2.

2.ألراوي، خاشع محمود وعبدألعزيز خلف ألله. 2000. تصميم وتحليل ألتجارب ألزراعية، مؤسسة دار ألكتب للطباعة والنشر جامعة ألموصل/ ألعراق.30-32.

3.ألسليفاني، أميرة سامي عبدي غزالة.2006.تأثير فيتاميني E و A في بعض ألصفات ألفسلجية وألتناسلية لفطائم ألأغنام ألعواسية. رسالة ماجستير– كلية ألزراعة وألغابات/ جامعة ألموصل- ألعراق. 1-58.

4.الصائغ، مظفر نافع رحو وجلال إيليا القس.2006. إنتاج الأغنام والماعز، دار أبن ألأثير للطباعة والنشر-جامعة ألموصل.، ألفصل ألثالث، ص 57-154.

5. سكر، ضمياء قاسم و زينب علي محمد صالح و طه جاسم ألطه.2000. تأثير الحمل وجنس الجنين على أولا: بعض المعايير الدمية في النعاج العرابي.مجلة البصرة للعلوم البيطرية: 13(2): 9-18.

6.غزال، نجيب توفيق ومظفر نافع ألصائغ.1980. أنتاج الأغنام والصوف، ألفصل ألسادس- مؤسسة دار ألكت

7.Afify, O. S., and M.N.Makled. 1995. Effect of productive and reproductive performance of Bouscat rabbits exposed to heat stress. First Egyptiatian - Hungarian Conference of Poultry Production,Alex. Egypt.; 313:17-19.

8.Ajam,I.K. and T.J. Al-Taha.1986.Effect of pregnancy, its stage and sex of fetus on the hemoglobin concentration and sedimentation rate of Arabi ewes,zanco., 4 (4):13-18.

9.Alkass J.E., T.A. Abdul Kareem and N.N.Al-Anbari.1999. The combined effect of pugs and vitamin A administration on some reproductive performance of Awassi ewes Iraqi. J. Agric. (special issue) 4 (6):24-30.

10. Auon,T.A.,K.K.Mohi Alden and A. T. Younis. 1994. Effect of pregnancy on blood picture of ewe. Mesopotamia J.Agric. 26 (4): 24-26.

11. Church, D. C. and W. G. Pond. 1998. Basic animal nutrition and feeding (Water soluble vitamins). Ch.15.Ed.3.Library of congress Catalonging in Publication Data. John Wiely & Sons, Inc. SF95, C47,pp. 257-259.

12.Coles, E. H.,. 1986. Veterinary Clinical pathology, 4th ed. W. B. Saunders. Co Philadelphia. London, Tornto. PP: 15-90.

13. Davis, R. E. and D. J. Nicole, 1988. Folic acid. Int. J. Biochem. 20: 133-139.

14. Dumoulin, P. D., C. L. Girard, J. J. Matte and G. J. St-Laurent. 1991. Effect of aparenteral supplement of folic acid and its interaction with level of feed intake on hepatic tissues and growth performance of young dairy heifers.J.Anim.Sci, 69:1657-1666.

15. Duncan, C. B.,.1955. Multiple range and multiple “F” tests. *Biometrics.* 11: 1-12.

16. Duseski, P. L., J. M. Doffay and F. N. Owen. 1996. Effect of B vitamin injection on bovine herpes virus- infection and immunity in feed restricted beef calves.J.Anim.Sci, 74:1367.

17. El-Barody, M.A.A, .2002.Effect of folic acid supplementation on some physiological parameters of heat-stressed lambs. , Egypt, Alex. J. Agric. Res, 47 (1): 43-49.

18. Girard, C. L., J. J.Matte and J. Lévesque. 1992. Responses of serum folates of preruminant and ruminant calves to a dietary supplement of folic acid J.Anim.Sci.70:2847.

19. Girard, C. L., F. Castonguay, F. Fahmy and J. J. Matte. 1996. Serum and milk folate during the first two gestations and lactations in Rumanov, Finn sheep, and Suffolk ewes. J. Anim. Sci.; 74:1711-1715.

20. Girard, C.L., and J.J Matte.1999.Changes in serum concentrations of folates,pyridoxal, pyridoxal-5-phosphate and vitamin B_{12} during lactation of dairy cows fed dietary supplements of folic acid. Cand. J. Anim. Sci; 79: 107-113.

21. Girard, C. L., Lapierre, and J. J. Matte and G. E.Lobley.2005. Effect of dietary supplements of folic acid and rumen-protected on lactation performance and foliate metabolism of dairy cows. J, Dairy. Sci; 88:660-670.

22. Graulet, B., J. G. Matte, A. Desorochers, L. Doepel, M. F. Palin and C.L. Girard. 2007. Effect of dietary supplements of folic acid and vitamin B_{12} on metabolism of dairy cows in early lactation. J. Dairy Sci;. 90:3442-3455.

23. Grieshop,C.M.,T.S.Stahly, B.J.Nonnecke and J. E.Cunnick. 2000. Effect of gestational folic acid supplementation on offspring immune organ development and postnatal immune response. J. Nutrition, 80: 1526-1565.

24. Guyton, A. C. 1989. Textbook of medical physiology W. B. Saunders Comp. Philadelphia. U.S.A.

25. Hadijpanyiotou,M. and A.Louca.1976.The effect of partial suckling on the lactation performance of chios sheep and Damascus goats and the growth rates of lambs and kids. J. Agric. Sci. Camb.; 87:15-20.

26. Harper, H. A., V. W. Rodwell, and P. A. Mayes. 1979. Review of Physiological Chemistry. Chp. 13. The Water –Soluble Vitamin). Ed. 17 Drawerl, Los Altos, California, pp. 156-201.

27. Hawkes, J. G. and R.Villota.1989. Folates in foods: Reactivity, stability, during processing and nutritional implications. Crit. Rev. Food Sci. Nutr.28 (6):459.

28. Heseker, H. and G.Schmitte. 1987. Effect of long – term supplementation of folate on folate status in plasma and erythrocytes, J. Nutr. Vitaminol.,163-169.

29. Hoffbrand, A. V. and B. F. A. Jackson. 1993. Correction of the DNA synthesis defect in vitamin B_{12} deficiency by tetrahydrofolate evidence in favor of the methyl-trap hypothesis as the cause of magolastic anemia in vitamin B12 deficiency. Br. J. Haematol, 83: 643-647.

30. Hungate, R. E.. 1966. The rumen and its Microbes. Academic Press, New York, USA.

31. Jacob-Ninan and V. P. Vadodaria. 1994. Haematological profile of ewes during peri-parturient periods Indian Vet. 71: 131-133.

32. Kane, K. K.; K. W. Creighton; M. K. Petersen, D. M. Hallford, M. D.Remmenga and D. E Hawkins. 2002. Effects of varying levels of undegradable intake protein on endocrine and metabolic function of young post-partum beef cows.Theriogenology 57: 2179-219 [Medline].

33. Khudayeer, A. N., M. N. Al-saigh and A. H. J. Awad. 1990. Effect of pregnancy, its stage, sex and number of fetuses on some blood characteristics of Arabi ewes. Basrah, J. Agric. Sci,3 (1-2):29-39.

34. Kitabachi, A.E., and W.H.West.1975. Effect of steroidogensis on ascorbic acid content and uptake in isolated adrenal cells.Acad.Sci, 258:422-427.

35. Kolb, E., J. Seehawer, and W, Steinberg. 1999. Significance, utilization and application of Vitamins in ruminants. 2-Niacin, pantothenic acid,biotin,folic acid and vitamin B_{12}. Praktische-Tierarzt, 80: 207-220.

36.Lévesque, C.L., Girard, J.J Matte, and G. J. Brisson. 1993. Dietary supplements of folic acid: blood and growth responses of white veal calves. Livestock Production Science; 34: 71-82.

37. Matte, J. J, C. Lgirard, R. Bilodeau and S. Robert. 1990. Effects of Intramuscular injections of folic acid on serum foliates, haematological status and growth performance of growing finishing pigs. Rprod. Nutri. Dev, 30:103-109.

38. McDowell, L. R.,.1989. Vitamins in Animal Nutrition Comparative Aspects to Human Nutrition. Academic Press, Inc. San. Diego, CA. pp.486 .

39. Petitclerc,D.,P.Dumoulin, H.Ringuet, J.Matte and G.Girad.1999. Plane of nutrition and folic acid supplementation between birth and four months of age on mammary development of dairy heifers. Cand. J. Anim. Sci, 79:227-234.

40. Reece, W.O. 1992.Blood and its function in physiology of domestic animals Lee and Febigar, p.91 , U.S.A.

41. Russel, A. J. F.,. 1979.The nutrition of the pregnant ewe. The management and disease of sheep. Common W. Agric. Bur. Slough ; pp: 221-241, U.K.

42.SAS,. 2006. *Statistical Analysis System*. SAS institute Inc. Release 6.12 Tsozo,North Carolina state University of Cary, NC, U.S.A.

43. Stocksad, E. L., R.. 1968. Experimental anemia in animals resulting from folic acid and vitamin B_{12} deficiencies. Vitam. Horm. 26: 443-448.

44. Takahashi, K., Y. Akiba and M. Horiguchi,. 1991. Effect of supplemental ascorbic acid on performance organ weight and plasma cholesterol concentration in broilers treated with propylthioracil. Bri.Poult.Sci,32: 545-554.

45. Valencia.,.1974.Le control de la division cellular par la vitamin B_{12} et les folates. J. Physiol ; 69:5A-76A. with English summary.

46. Webster, A. J. F.,. 1983. Nutrition and the thermal environment In: Nutritional Physiology of Farm Animals. Ed. J. A.. F. Rook and P.C. Thomas. New York Longman ,639: pp. 633-683.